

Méthode formelle Approche probabiliste – Master 2 Informatique

TD : Propriétés temporelles linéaires

Exercice 1 :

Propriétés de sûreté et de vivacité

On considère l'alphabet de propositions atomiques $\Sigma = \{a, b\}$. Dire en le justifiant si les propriétés temporelles linéaires suivantes sont des propriétés de sûreté ou de vivacité ou n'entrent dans aucune de ces deux classes.

1. On ne voit jamais a et b au même moment.
2. On voit toujours a .
3. On ne voit jamais a et on voit infiniment souvent b .
4. b n'apparaît que un coup sur deux et apparaît dans la première position.
5. Si à un moment on voit a alors dans le futur strict de ce moment on voit un jour b .
6. On ne voit a qu'un nombre fini de fois.

Exercice 2 :

L'automate des mauvais préfixes

On considère l'alphabet de propositions atomiques $\Sigma = \{a, b\}$. Pour les propriétés de sûreté régulières suivantes, donner l'automate fini des mauvais préfixes.

1. À chaque fois que l'on voit a , on voit aussi b .
2. Si on voit un b à un instant, on ne voit pas de a au coup d'avant.

Exercice 3 :

Propriétés temporelles linéaires régulières

On considère l'alphabet de propositions atomiques $\Sigma = \{a, b, c\}$. Pour les propriétés temporelles linéaires régulières suivantes, donner l'automate reconnaissant les traces qui ne vérifient pas la propriété.

1. À chaque fois que l'on voit a , alors dans le futur strict de a on voit b .
2. On voit a un nombre fini de fois.
3. On voit un jour b et à toutes les positions qui viennent strictement avant de voir b , on a a (si b est vu en première position, on n'a pas besoin de voir a).

Exercice 4 :

Model-checking

1. On considère le système de transitions ST_1 avec l'ensemble des propositions atomiques $\Sigma = \{a, b\}$ et la propriété temporelle linéaire P_1 disant que si l'on voit a infiniment souvent alors on voit b infiniment souvent. Est-ce-que $ST_1 \models P_1$? Justifier la réponse.
2. On considère le système de transitions ST_2 avec l'ensemble des propositions atomiques $\Sigma = \{a, b\}$ et la propriété temporelle linéaire P_2 disant que l'on voit a un nombre fini de fois. Est-ce-que $ST_2 \models P_2$? Justifier la réponse.

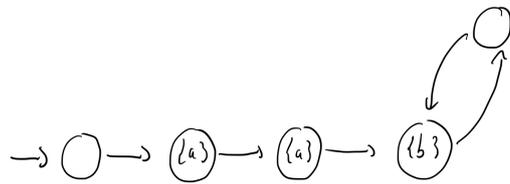
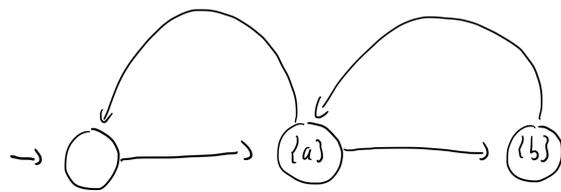


FIGURE 1 – Système de transitions ST_1 en haut et ST_2 en bas